

BEDIENUNGSANLEITUNG

MINIRATOR MR2 / MR-PRO

NTI Kontakt Info

NTI AG
Im alten Riet 102
9494 Schaan
Liechtenstein, Europe
Tel.: +423 - 239 6060
Fax: +423 - 239 6089
E-Mail: info@nti-audio.com
Web: www.nti-audio.com

Version 1.2 / April 2007 / Software 1.0



Inhalt

1. Grundlagen des Minirators

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich zum Kauf des Minirators entschieden haben. Der Minirator ist ein leistungsfähiger Audiogenerator, der eine Vielzahl analoger Testsignale zur Prüfung, Wartung und Reparatur von professionellen Audiosystemen erzeugt.

Die intuitive Bedienung mittels Drehrad, Funktionstasten und hintergrundbeleuchteter Anzeige erlaubt in jeder Situation schnelles Arbeiten mit feinsten Einstellmöglichkeiten.

Während die Ausstattung des MR2 bewusst für preissensitive Anwendungen optimiert wurde, ist der MR-PRO auf die Anforderungen anspruchsvoller Anwender ausgerichtet.

Der MR-PRO ist zusätzlich mit folgenden Funktionen ausgestattet:

- Integrierte Messfunktionen für Impedanz, Symmetrie und Phantomspannung
- Wiedergabe von WAV Dateien
- Kabeltest
- hoher Ausgangspegel
- True Level Ausgangsstufe
- Stossschutz



Hinweise



Gefahr eines Stromschlags

Schliessen Sie das Gerät niemals an einen Leistungsausgang an!

Bei Zuwiderhandlung können Personen- und Sachschäden auftreten, die nicht über Garantieleistungen abgedeckt sind.



Beschädigung durch Öffnen des Geräts

Öffnen Sie das Gerät niemals.

Durch das Öffnen des Gehäuses kann das Gerät beschädigt werden. Ausserdem verfällt Ihr Garantieanspruch.



Beschädigung durch Nässe

Verwenden Sie das Gerät nicht in nasser Umgebung!

Durch eindringendes Wasser kann das Gerät dauerhaft beschädigt werden.

Lieferumfang

Im Lieferumfang der jeweiligen Modellvariante ist Folgendes enthalten:

MR2:
- MR2
- Handbuch
- USB Kabel
- Halteschlaufe

MR-PRO:
- MR-PRO
- Stossschutz
- Handbuch
- USB Kabel
- Halteschlaufe

Zubehör

Für den MR2 / MR-PRO verfügbares Zubehör:

• Gürteltasche	NTI Art.No 600 000 302
• Systemkoffer	NTI Art.No 600 000 020
• EU - Netzteil 7.5V	NTI Art.No 600 000 301
• Kabeltest Stecker	NTI Art.No 600 000 311
• Kalibrierzertifikat	NTI Art.No 600 000 303

Weitere Informationen und Zubehör finden Sie im Internet unter www.nti-audio.com



2. Geräteübersicht

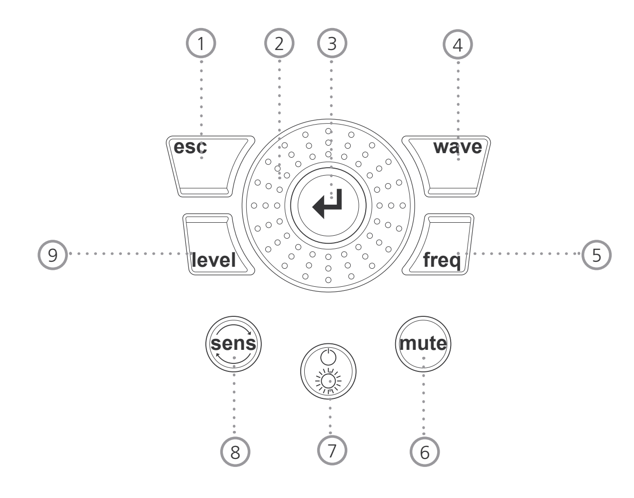
Anschlüsse

Der Minirator verfügt über folgende Anschlüsse:

1. Cinch Ausgang (unsymmetrisch)
2. XLR Ausgang (symmetrisch)
3. DC-Netzteilbuchse
4. XLR Eingang für Kabeltest (nur MR-PRO)
5. USB Anschluss



Tasten und Bedienelemente

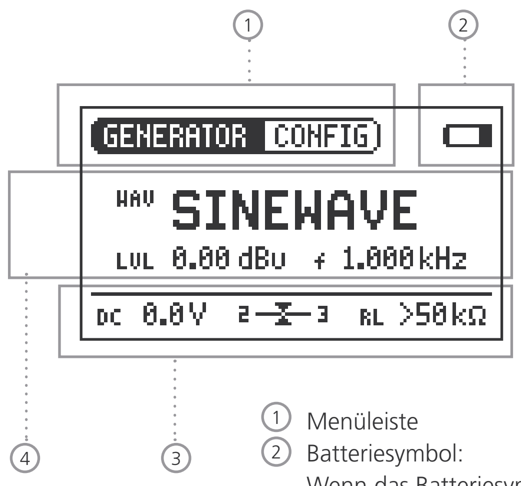


①	ESC	Beendet eine Eingabe und springt auf die oberste Menüebene.
②	Drehrad	Langsames Drehen: Genaues Einstellen des Wertes. Schnelles Drehen: Einstellen des Wertes in grösseren Schritten.
③	Enter	Bestätigt eine Auswahl.
④	Wave	Auswahl des Testsignals.
⑤	Freq	Einstellung der Ausgangsfrequenz. Bei den Testsignalen „SWEEP“ und „CHIRP“ direktes Wechseln in das Menü „PARAM“.
⑥	Mute	Stummschalten des Ausgangssignals. Eine aktivierte Stummschaltung wird im unteren rechten Bildschirmbereich blinkend angezeigt. In den Pausen der Signalformen „PNoise“ und „Chirp“ leuchtet die Taste statisch.
⑦	Ein / Aus	Schaltet das Gerät nach einer Sekunde andauerndem Drückens aus. Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein und aus.
⑧	Sens	Ändert die Sensitivität bei Frequenz und Pegel-einstellungen.
⑨	Level	Einstellung des Ausgangspegels. Sie können den Ausgangspegel in folgenden Masseinheiten einstellen: dBV, dBu, V. Beim MR-PRO stehen bei der Wiedergabe von Wave-Dateien die Masseinheiten dBF und % zur Verfügung.



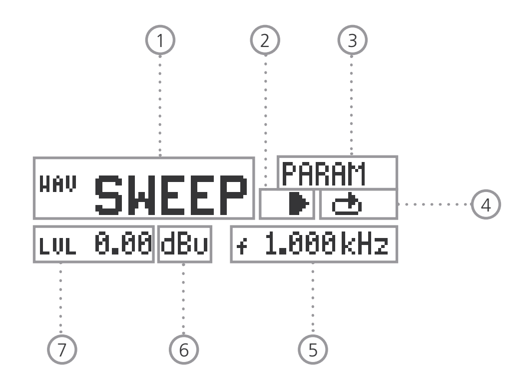
Die Bildschirmanzeige

Das Hauptmenü



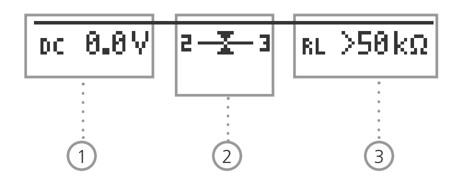
1. Menüleiste
2. Batteriesymbol:
   Wenn das Batteriesymbol erscheint, sind die Batterien fast vollständig entladen und müssen ersetzt werden.
3. Anzeige der Messwerte (MR-PRO)
4. Einstellungen zur Signalgenerierung

Einstellungen zur Signalgenerierung



1. Testsignal
2. Starten / Stoppen bestimmter Testsignale
3. Parameter einstellen
4. Einmal /Endlosmodus bestimmter Testsignale
5. Ausgangsfrequenz
6. Masseinheit für den Ausgangspegel
7. Ausgangspegel

Anzeige der Messwerte (MR-PRO)



1. Phantomspannung
2. Symmetrie
3. Impedanz



Spannungsversorgung

Batteriebetrieb

Damit Sie den Minirator immer flexibel nutzen können, empfehlen wir Ihnen den Einsatz von Batterien.



Verwenden Sie nur Batterien des Typs AA, LR6.

Für den Batteriebetrieb benötigen Sie 3 Batterien.

Die Batterien können sich im Betrieb deutlich erwärmen. Dies ist kein Fehler.

Der Minirator eignet sich auch für wiederaufladbare Batterien.

Betrieb über die Steckdose

Sie können den Minirator auch mit Hilfe eines Netzteils an eine Steckdose anschliessen. Dazu benötigen Sie ein Netzteil, das sie bei NTI bestellen können.



Falls Sie ein anderes Netzteil einsetzen möchten, müssen Sie Folgendes beachten:

Verwenden Sie ein galvanisch getrenntes, erdfreies und lineares Netzteil.

Verwenden Sie keine Schaltnetzteile. Unsymmetrische Verbindungen in Kombination mit einem Schaltnetzteil können zu Störgeräuschen und unangenehm hohen Störpegeln beim Ein- / Ausstecken führen.

Verwenden Sie nur DC-Netzteile mit einer Spannung von 5 bis 8 Volt und mindestens 500 mA.

Eigenschaften der Ausgänge

Der Minirator besitzt zwei parallel geschaltete Ausgänge:
Einen unsymmetrischen Cinch Ausgang und einen symmetrischen, erdfreien XLR Ausgang. Beide Ausgänge sind resistent gegen extern angelegte Phantomspannungen.

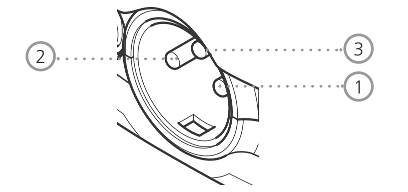
Verwenden Sie nach Möglichkeit stets symmetrische (XLR) Verbindungen. Diese weisen gegenüber unsymmetrischen Verbindungen eine deutliche bessere Störfestigkeit auf.



Ausgänge nicht gleichzeitig verwenden.

Die gleichzeitige Verwendung beider Ausgänge kann dazu führen, dass einer der Generatorausgänge im angeschlossenen Gerät kurzgeschlossen wird.

Belegung des XLR Ausganges:



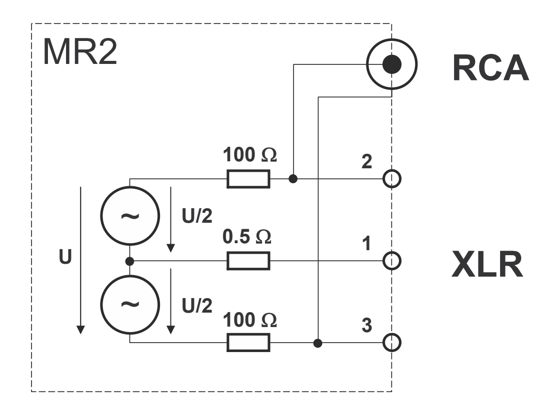
① PIN 1
② PIN 2
③ PIN 3

MR2 Ausgänge
Der Cinch (RCA) wie auch der XLR haben eine symmetrische Ausgangsimpedanz von 200 Ohm.



Bei niederohmigen Lasten die Spannung am MR2 XLR bzw. Cinch Ausgang kleiner als die eingestellte Spannung U.

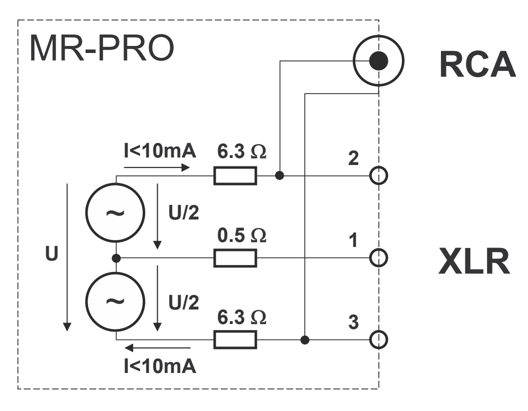
Beispielsweise erhält man bei einer Last von 200 Ohm erwartungsgemäß eine um 6 dB geringere Ausgangsspannung.





MR-PRO Ausgänge (True Level)

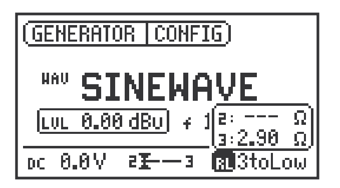
Der Cinch (RCA) wie auch der XLR haben eine symmetrische Ausgangsimpedanz von lediglich 12.5 Ohm. Der Pegel am XLR Ausgang entspricht für einen weiten Lastbereich der eingestellten Quellenspannung U (→ True Level).



Verhalten bei niederohmige Lasten

Der maximale Ausgangsstrom des MR-PRO beträgt 10 mA. Bei höheren Belastungen reduziert die Regelung des MR-PRO den Ausgangspegel.

Dieser Zustand wird auf dem Bildschirm durch Blinken der Ausgangspegelanzeige und durch Hinweise in der Impedanzanzeige signalisiert. Folgende Grafik zeigt die möglichen Hinweise:



RL toLow:
Symmetrische Last ist zu hoch

RL 2toLow:
Last am Pin 2 ist zu hoch

RL 3toLow:
Last am Pin 3 ist zu hoch



Kurzschluss XLR zwischen Pin 1 und 3

Handelsübliche Adapter XLR zu Klinken / Cinch schliessen die XLR Pins 1 und 3 kurz.

Verwenden Sie keine solchen Adapter mit den Minirator!



Der MR-PRO ist für Lasten bis min. 600 Ohm ausgelegt. Je nach Ausgangspegel und Ausgangsfrequenz bleibt jedoch True Level auch bei kleineren Lasten erhalten.

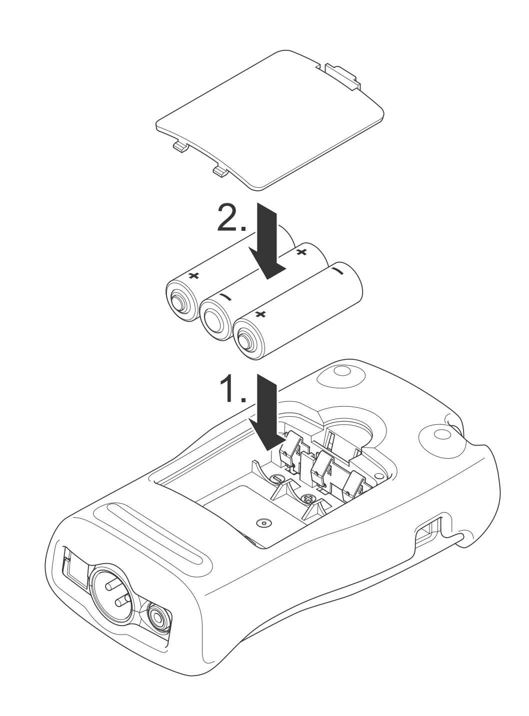
3. Inbetriebnahme

Batterien einlegen

	Verwenden Sie für den Minirator ausschliesslich Batterien des Typs AA, LR6. Verwenden Sie nur Batterien des gleichen Herstellers. Ersetzen Sie entladene Batterien durch neue Batterien. Sie können auch wiederaufladbare Batterien verwenden.

1. Öffnen Sie die Klappe
2. Platzieren Sie drei Batterien des Typs AA, LR6 mit gleichem Ladezustand entsprechend der +/- Kennzeichnung im Batteriefach.
3. Schliessen Sie das Batteriefach nach dem Einlegen der Batterien.

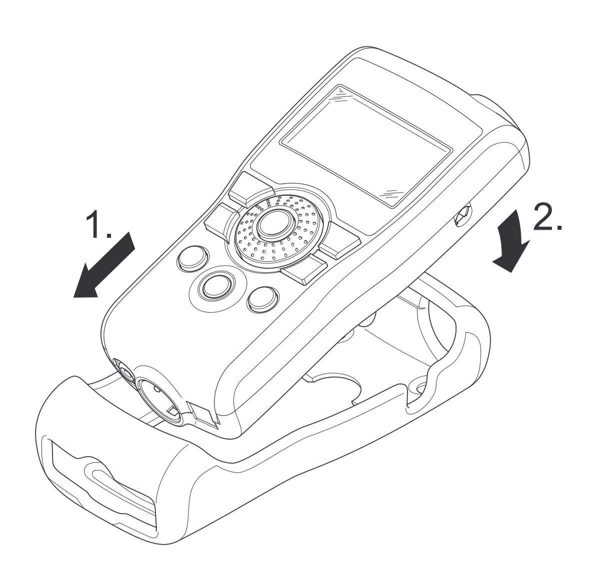
👍 Sie haben die Batterien erfolgreich eingelegt.





Stossschutz montieren (MR-PRO)

Für den MR-PRO können Sie den mitgelieferten Stossschutz montieren. Dieser schützt das Gerät vor leichten Stössen, ohne die komfortable Bedienung zu beeinträchtigen.



1. Drücken Sie das untere Ende Ihres MR-PRO in das untere Ende des Stossschutzes.
2. Drücken Sie das obere Ende des MR-PRO in den Gehäuseschutz.

Sie haben den Stossschutz montiert.

	Beschädigung durch Stösse Der Stossschutz schirmt Ihren MR-PRO gegen Stösse ab, die beim normalen Gebrauch entstehen. Setzen Sie das Gerät nicht absichtlich extremer Beanspruchung aus! Lassen Sie das Gerät nicht fallen!

Halteschlaufe befestigen

Damit Sie den Minirator nicht versehentlich fallen lassen, wird eine Halteschlaufe mitgeliefert. Sie können die Halteschlaufe auch befestigen, wenn der Stossschutz des MR-PRO montiert ist.

1. Ziehen Sie die Halteschlaufe durch die Öffnung.
2. Ziehen Sie den hinteren Teil der Halteschlaufe durch die Öffnung des vorderen Teils.
3. Ziehen Sie die Halteschlaufe fest.

Sie haben die Halteschlaufe befestigt.

1.

2.

3.



Minirator anschliessen

XLR-Verbindung

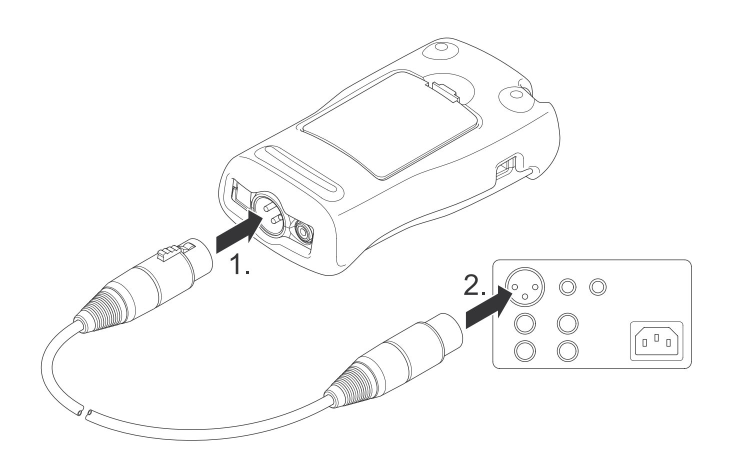
1. Verbinden Sie den Minirator über ein XLR-Kabel mit Ihrem Audiogerät. Beachten Sie, dass sich die Verriegelung des Steckers auf der Geräteunterseite befinden muss!

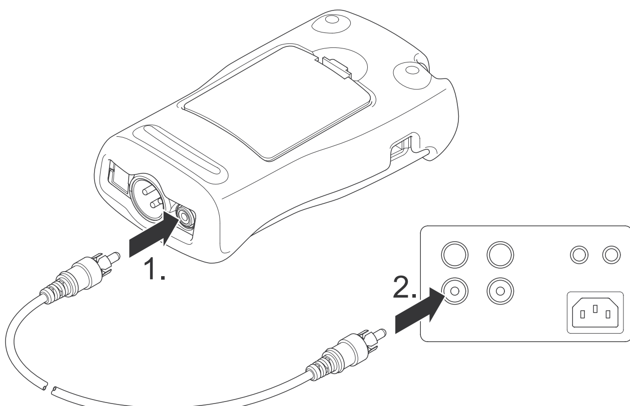
Sie haben den Minirator angeschlossen.

Cinch-Verbindung

1. Verbinden Sie den Minirator über ein Cinch-Kabel mit dem Eingang des zu prüfenden Gerätes.

Sie haben den Minirator angeschlossen.





4. Bedienen

Ein- und Ausschalten des Minirators

Minirator einschalten

1. Um den Minirator einzuschalten, drücken Sie die „Ein / Aus" Taste.

Die Displaybeleuchtung wird eingeschaltet.
Sie haben den Minirator eingeschaltet.

Minirator ausschalten

1. Um den Minirator auszuschalten, drücken Sie die „Ein / Aus" Taste und halten Sie diese eine Sekunde lang gedrückt.

Sie haben den Minirator ausgeschaltet.

Navigieren in der Menüleiste

Die Menüleiste teilt sich in zwei Teile. Auf der linken Seite können Sie zwischen den Funktionen Generator, Cabletest (nur MR-PRO) und System wählen.



1. Wählen Sie dazu die linke Seite der Menüleiste mit dem Drehrad aus und bestätigen Sie mit „Enter"

Ein Auswahlfenster öffnet sich.

2. Wählen Sie die gewünschte Funktion mit dem Drehrad aus.
3. Bestätigen sie die Auswahl mit „Enter".

Sie haben die gewünschte Funktion ausgewählt.

Auf der rechten Seite der Menüleiste können Sie Konfigurationen speichern und wieder aufrufen (siehe Kapitel „Konfigurationen", nur MR-PRO).



Auswählen eines Testsignals

Sie haben zwei Möglichkeiten, Testsignale auszuwählen. Sie können entweder die Direkttaste oder das Drehrad verwenden.

Signalauswahl über die Direkttaste

1. Stellen Sie sicher, dass in der Menüleiste GENERATOR (1) gewählt ist.
2. Drücken Sie die „Wave" Taste.

Ein Auswahlmenü erscheint.

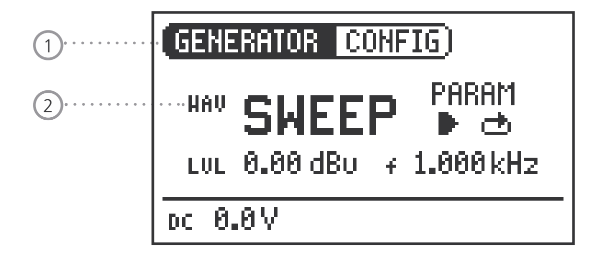
3. Wählen Sie das gewünschte Testsignal mit dem Drehrad.
4. Drücken Sie die "Enter" Taste.

Sie haben das Testsignal ausgewählt.

Signalauswahl über das Drehrad

1. Stellen Sie sicher, dass in der Menüleiste GENERATOR (1) gewählt ist.
2. Wählen Sie mit dem Drehrad WAV (2).
3. Drücken Sie die "Enter" Taste.

Ein Auswahlmenü erscheint.



4. Wählen Sie das gewünschte Testsignal mit dem Drehrad.
5. Drücken Sie die "Enter" Taste.

Sie haben das Testsignal ausgewählt.

Einstellen von Parametern

Sie haben zwei Möglichkeiten, Parameter für die Testsignale einzustellen. Sie können entweder die Direkttasten oder das Drehrad verwenden.

Parametereinstellung über Direkttasten

1. Drücken Sie die Taste „Level" oder „Freq".

Sie haben den gewünschten Parameter ausgewählt.

2. Drehen Sie am Drehrad , um den Parameter einzustellen.
3. Bestätigen Sie die Einstellung mit der „Enter" Taste.

Sie haben den Parameter eingestellt.

Parametereinstellung über das Drehrad

1. Drehen Sie am Drehrad.

Ausgewählte Parameter werden durch einen Balken schwarz hinterlegt.



2. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der „Enter" Taste.

Die Anzeige des Parameters blinkt.

3. Drehen Sie am Drehrad, um den Parameter einzustellen.
4. Bestätigen Sie die Einstellung mit der „Enter" Taste.

Sie haben den Parameter eingestellt.



Einstellen der Sensitivität des Drehrades

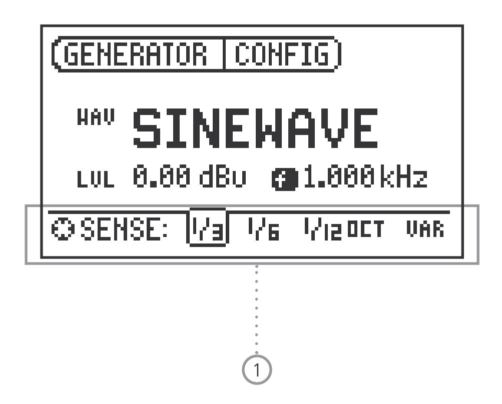
Sie können die Sensitivität des Drehrades einstellen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie mit dem Drehrad Level LVL oder Frequenz f
2. Halten Sie die „Sens“ Taste gedrückt.

Die aktuelle Sensitivität des Drehrades wird angezeigt (1).

3. Drehen sie am Drehrad, um die gewünschte Sensitivität einzustellen.
4. Lassen Sie die „Sens“ Taste los, um die gewünschte Sensitivität zu übernehmen.

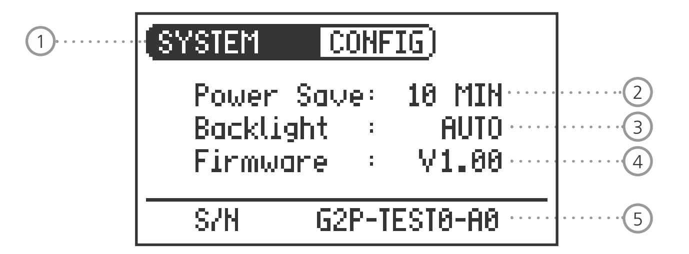
Sie haben die Sensitivität des Drehrades geändert.



Systemeinstellungen

Sie können für Ihr Gerät verschiedene Systemeinstellungen vornehmen. Wechseln Sie dazu mit dem Drehrad in der Menüleiste zu System (1) und bestätigen Sie mit Enter.

Die Möglichkeiten zur Systemeinstellungen werden angezeigt:



Power Save

Der Power Save Modus schaltet das Gerät nach einer einstellbaren Zeit ohne Tastendruck ab.

1. Wählen Sie mit dem Drehrad die Funktion Power Save (2).
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit der „Enter" Taste.

Die Anzeige beginnt zu blinken.

3. Drehen Sie am Drehrad, um die gewünschte Zeit einzustellen.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit der „Enter" Taste.

Sie haben die Einschaltzeit des Power-Save Modus verändert.

Backlight

Auto:
Bei Bedienung wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch eingeschaltet und nach einiger Zeit wieder ausgeschaltet.

Manual:
1. Drücken Sie die „Ein / Aus" Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten.

Sie können zwischen AUTO und MANUAL wählen.
1. Wählen Sie mit dem Drehrad die Funktion Backlight (3).
2. Drücken Sie auf Enter.

Die Anzeige wechselt zwischen AUTO und MANUAL.



Firmware

Anzeige der Versionsnummer und Möglichkeit zum Update bei MR-PRO (4) (siehe Kapitel „Gerät aktualisieren").

Anzeige der Seriennummer

In der untersten Zeile können Sie die Geräteseriennummer (5) ablesen.

Kontrast einstellen

Verändern des Kontrasts der Bildschirmanzeige.
Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Halten Sie die „ESC" Taste gedrückt und drehen Sie das Drehrad, bis der gewünschte Kontrast eingestellt ist.

Sie haben den Kontrast der Bildschirmanzeige geändert.

Konfigurationen (MR-PRO)

Beim MR-PRO können Sie Ihre aktuellen Geräteeinstellungen als Konfigurationen speichern und diese Konfigurationen später wieder aufrufen.

Konfigurationen speichern

Ihnen stehen 10 Konfigurationsspeicherplätze zur Verfügung.

1. Wählen Sie mit dem Drehrad CONFIG in der Menüleiste aus.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit der „Enter" Taste.

Folgendes Menü öffnet sich:



3. Wählen Sie STORE und Bestätigen Sie mit Enter.

Folgendes Auswahlmenü öffnet sich:



4. Wählen Sie mit dem Drehrad einen Speicherplatz und speichern Sie Ihre Konfiguration, indem Sie die Auswahl mit Enter bestätigen.

Sie haben die aktuellen Geräteeinstellungen als Konfiguration gespeichert.

Konfigurationen aufrufen

1. Wählen Sie mit dem Drehrad CONFIG in der Menüleiste aus.
2. Bestätigen Sie mit Enter

Folgendes Menü öffnet sich:



3. Wählen Sie Recall und Bestätigen Sie mit Enter.
4. Wählen Sie im Auswahlmenü die gewünschte Konfiguration und bestätigen Sie mit Enter.

Sie haben die gewünschte Konfiguration geladen.

Konfigurationen auf andere Geräte übertragen (MR-PRO)

Beim MR-PRO haben Sie die Möglichkeit, gespeicherte Konfigurationen auf andere Geräte zu übertragen.

1. Verbinden Sie Ihren MR-PRO über USB mit einem Computer.

Ein Wechseldatenträger wird auf dem Computer angezeigt.

2. Wählen Sie das Unterverzeichnis CONFIG.

Sie sehen die gespeicherten Konfigurationen Ihres MR-PRO.

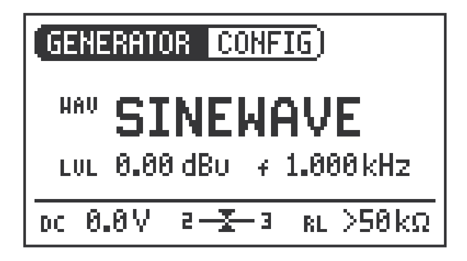
3. Kopieren Sie diese Daten auf Ihren Computer.
4. Verbinden Sie einen anderen MR-PRO über USB mit dem Computer.
5. Kopieren Sie die zuvor kopierten Daten ins Unterverzeichnis CONFIG, indem Sie die vorhandenen Daten überschreiben.

Sie haben Konfigurationen von ihrem MR-PRO auf einen anderen MR-PRO übertragen.



5. Die Minirator Testsignale

Sinus



Eigenschaft & Anwendung

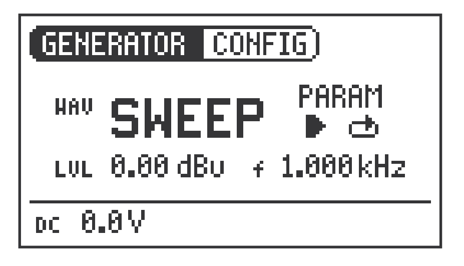
Hochreine Sinussignale werden für fast alle Audiomessungen benötigt. Der Minirator kann jede Audiosignalquelle ersetzen. Gewährleistet wird dies durch einen weit einstellbaren Ausgangspegelbereich und eine variable Ausgangsfrequenz.

Parameter

Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

f Ausgangsfrequenz
LVL Ausgangspegel

Sweep



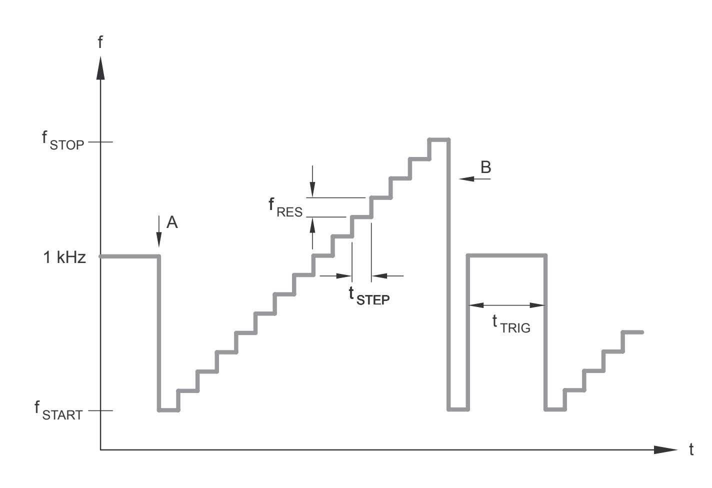
Eigenschaft & Anwendung

Sweep Signale lassen sich in einem frei wählbaren Frequenzbereich mit einer Auflösung von 1/1 bis zu 1/12 Oktave erzeugen und kommen bei der automatischen Messung von Frequenzgängen zum Einsatz. Geräte wie der Minilyzer ML1 triggern automatisch auf diese Signalsequenz.

Bedienung

Ihnen stehen folgende Funktionen für die Bedienung der SWEEP-Signale zur Verfügung.

PARAM Hier können Sie die Signalabfolge konfigurieren.



A Start: Abweichung von 1kHz markiert einem Analysator den Start des Testsignals.

B Das Ende des Sweeps wird mit einer fallenden Frequenz signalisiert.

Sweep Signal Starten

1. Wählen Sie mit dem Drehrad das Symbol START

Ist dieses aktiviert, wird daraus ein STOP-Symbol, welches bei Anwahl das Testsignal stoppt.

Modi des Sweep Signals

Über das Symbol MODE können Sie das Testsignal in folgenden Modi laufen lassen:

Einmal : Spielt das Testsignal einmal

Endlos : Wiederholt das Testsignal

Parameter:

Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

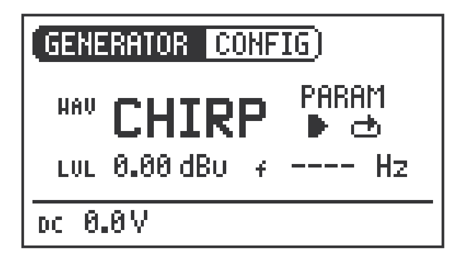
LVL Ausgangspegel

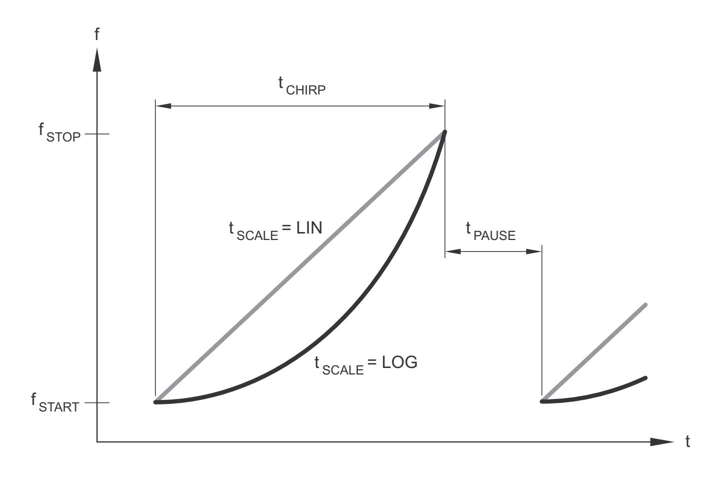
f Die Frequenzanzeige ist rein informativ. Nach dem Start des SWEEP-Testsignals werden hier die aktuellen Frequenzen angezeigt.

PARAM Hier können Sie die Signalabfolge konfigurieren.



Chirp





LIN:	Linear
LOG:	Logarithmisch

Eigenschaft & Anwendung

Als Chirp bezeichnet man ein Signal, dessen Frequenz sich zeitlich kontinuierlich ändert. Es wird bei der Aufnahme von Frequenzgängen, Messung von Impulsantworten und der akustischen Beurteilung von Räumen eingesetzt.

Bedienung

Ihnen stehen folgende Funktionen für die Bedienung der CHIRP-Signale zur Verfügung:

Über das Symbol PARAM können Sie die Signalabfolge konfigurieren. Folgende Grafik verdeutlicht Ihnen die Bedeutung der einstellbaren Werte:

Chirp Signal Starten

1. Wählen Sie mit dem Drehrad das Symbol START

Ist dieses aktiviert, wird daraus ein STOP-Symbol, welches bei Anwahl das Testsignal beendet.

Modi des Chirp Signals

Über das Symbol MODE können Sie das Testsignal in folgenden Modi laufen lassen:

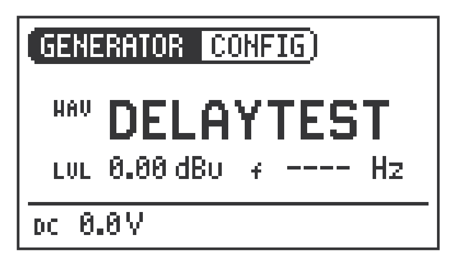
Einmal: Spielt das Testsignal einmal.
Endlos: Wiederholt das Testsignal nach einstellbarer Pause.

Parameter

Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

LVL Ausgangspegel
f Die Frequenzanzeige ist rein informativ. Nach dem Start des CHIRP-Testsiganls werden hier die aktuellen Frequenzen angezeigt.
PARAM Konfiguration der Signalabfolge.

Delay Test



Eigenschaft & Anwendung

Das Delay Test Signal ist ein speziell konfiguriertes Chirp Signal. In Kombination mit dem Acoustilyzer AL1 von NTI ermöglicht es die Bestimmung von akustischen Signallaufzeiten. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des Acoustilyzer AL1.

Parameter

Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

LVL Ausgangspegel



Rosa Rauschen



Eigenschaft & Anwendung

Bei diesem Testsignal handelt es sich um Rosa Rauschen mit hoher spektraler Dichte, unendlicher Periodendauer (> 100 Jahre) und 20 kHz Bandbreite. Das Rosa Rauschen wird in der Tontechnik als Referenzsignal zur Einmessung von Lautsprecheranlagen (PA-Systemen) verwendet. Als Messgerät kommt dabei ein Echtzeitanalysator (RTA) zum Einsatz.

Als pulsiertes Signal bildet das Rosa Rauschen die Basis für Nachhallzeitmessungen.

Bedienung

Mit der Einstellung MOD ① können Sie zwischen den folgenden Testsignal-Modi wählen:
CONT : generiert ein kontinuierliches Testsignal.
⎍⎍ : generiert ein pulsierendes Testsignal

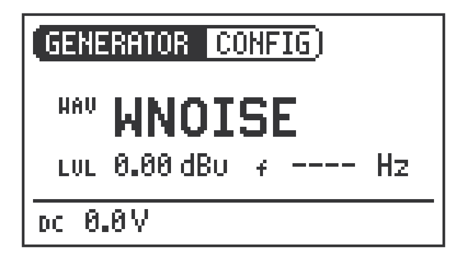
Mit der Einstellung CYC ② können Sie die Zykluszeiten des pulsierenden Signals bestimmen.
(3/3 = 3 Sekunden Signal und 3 Sekunden Pause.)
Bei einem kontinuierlichen Signal bleibt diese Einstellung ohne Wirkung.

Parameter

Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

LVL   Ausgangspegel

Weisses Rauschen

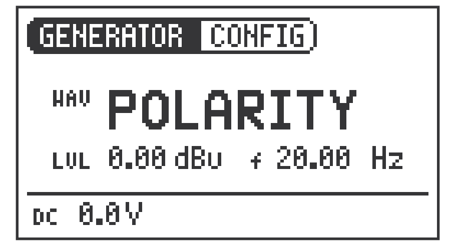


Eigenschaft & Anwendung
Bei diesem Testsignal handelt es sich um ein Weisses Rauschen mit hoher spektraler Dichte, Gauß'scher Amplitudenverteilung und unendlicher Periodendauer (> 100 Jahre). Weisses Rauschen wird für alle Messungen mit FFT-Analysatoren verwendet, hat eine konstante Signalleistung pro Hertz und 20 kHz Bandbreite.

Parameter
Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

LVL Ausgangspegel

Polarität



Eigenschaft & Anwendung
Das in diesem Testsignal verwendete Sägezahnsignal, eignet sich exzellent für die Polaritätsprüfung von Lautsprechern. Die Geräte „Minilyzer ML1" und „Acoustilyzer AL1" von NTI erkennen dieses Signal und ermitteln daraus die Polarität von angeschlossenen Systemen.

Parameter
Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

LVL Ausgangspegel
f Die Frequenzanzeige ist rein informativ. Die Frequenz kann nicht eingestellt werden.



Wave File Player (MR-PRO)



Eigenschaft & Anwendung

Sie können mit dem MR-PRO Ihre eigenen Testsequenzen wiedergeben. Die Testsequenzen werden automatisch und ohne Pausen wiederholt. Wave-Dateien sind zur besseren Übersicht in Unterverzeichnissen organisiert.

Der MR-PRO ist bereits mit einer Reihe von Demosequenzen im WAV-Dateiformat ausgestattet. Sie können jederzeit über die USB-Schnittstelle eine Verbindung zu einem Computer herstellen und bestehende WAV-Dateien austauschen oder neue hinzufügen.

Mögliche Anwendungen

Mögliche Anwendungen des Wave File Players sind:

- Kennungsgeber im Rundfunkbereich
- Musikalische Signale zur Beurteilung von PA-Anlagen
- die Wiedergabe von komplexen Testsignalen

Wave Datei auswählen

1. Wählen Sie mit dem Drehrad das Datei-Symbol (1) aus.
2. Bestätigen Sie mit Enter
3. Wählen Sie mit dem Drehrad die gewünschte WAV-Datei.
4. Bestätigen Sie mit Enter.

Die WAV-Datei wird abgespielt.

Verzeichnis auswählen

1. Wählen Sie mit dem Drehrad das Verzeichnis-Symbol (2) aus.
2. Bestätigen Sie mit Enter.
3. Wählen Sie mit dem Drehrad das gewünschte Verzeichnis.
4. Bestätigen Sie mit Enter.

Sie haben das aktuelle Abspielverzeichnis geändert.

Eigene WAVE-Dateien laden
Wave-Dateien für den MR-PRO müssen diese Anforderungen erfüllen:

- 48 kHz Samplefrequenz
- Mono
- 16 Bit Auflösung

	Erfüllt eine Wav-Datei nicht diese Anforderungen, stoppt die Wiedergabe und die „Mute „Taste leuchtet statisch rot.

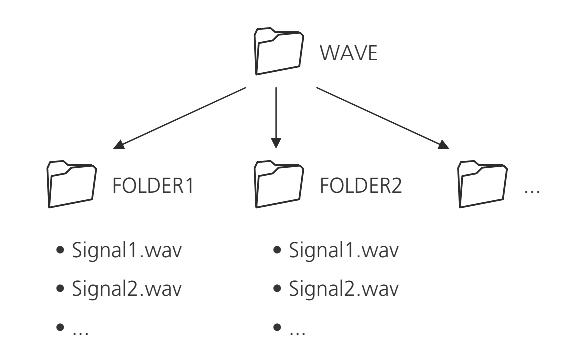
	Um WAV-Dateien zu laden, benötigen Sie einen Computer mit folgenden Mindestanforderungen: • PC mit Windows 98SE • Macintosh Computer mit OSX

1. Verbinden Sie den MR-PRO über USB mit dem Computer.

Der MR-PRO erscheint auf Ihrem Computer als Wechseldatenträger.

2. Öffnen Sie auf dem Wechseldatenträger das Unterverzeichnis „WAVE“.

	Alle im Verzeichnis „WAVE“ angeordneten Unterverzeichnisse erscheinen in der Verzeichnisauswahl (1). Fügen Sie bei Bedarf auf dieser Verzeichnisebene weitere Unterverzeichnisse hinzu.





3. Öffnen Sie ein im „WAVE"-Verzeichnis liegendes Unterverzeichnis.



Sie können bei Bedarf andere standardmässige Möglichkeiten eines Wechseldatenträgers nutzen. So können Sie z.B. WAV-Dateien vom MR-PRO auf Ihren Computer kopieren oder unnötige Dateien löschen.

4. Kopieren Sie die gewünschten Dateien in das Verzeichnis.

Sie haben Ihre Wave Dateien geladen.



Copyright

Die auf dem MR-PRO bei der Auslieferung gespeicherten Wave Files dürfen nur auf NTI Geräten (MR-PRO) wiedergegeben werden. Jegliche weitere Nutzung ist untersagt.

Parameter

Sie können für dieses Testsignal folgende Parameter festlegen:

LVL Ausgangspegel
Der Ausgangspegel wird für dieses Testsignal in dBF (dB Full Scale) oder % angegeben.



Der am Ausgang erzeugte absolute Pegel hängt von der Aussteuerung sowie der Signalform der in der WAV-Datei vorhandenen Daten ab.

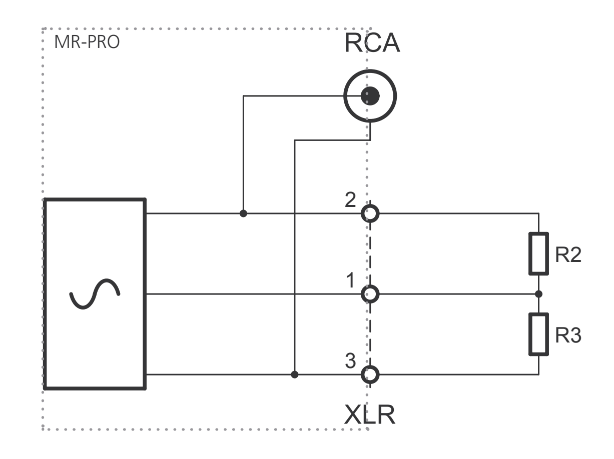
Beispiel: Ein voll ausgesteuertes Sinussignal, mit 0 dBF wiedergegeben, erzeugt am Ausgang einen absoluten Pegel von 18 dBu.

6. Die Messmittel des MR-PRO

Der MR-PRO misst Phantomspannungen und zeigt in der Betriebsart SINEWAVE Impedanzen und die Impedanzsymmetrie an.

Anzeige von Impedanzen

Beim Sinus-Testsignal SINEWAVE misst der MR-PRO die am Ausgang angeschlossene Last zwischen PIN 2 und 3 (RL=R2+R3). Bei Auswahl von RL mit dem Drehrad werden die gemessenen Werte von R2 und R3 angezeigt.



	Bei symmetrischen Verbindungen (XLR) werden eingestrahlte Störungen auf der Empfängerseite eliminiert. Voraussetzung dafür ist eine symmetrische Impedanzverteilung auf beiden Signalleitungen. Bei unsymmetrischer Impedanzverteilung können Signalstörungen auftreten. Der MR-PRO erlaubt Ihnen das Testen der Verbindungen auf Symmetrie.

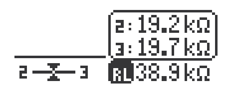
	Die Impedanz- und Symmetriemessung kann nur bis zu einem definierten minimalen Pegel vorgenommen werden. Wenn die Messung nicht vorgenommen werden kann, sehen Sie die Anzeige: 



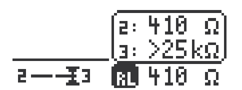
Symmetrieanzeige

Die Anzeige der Impedanzsymmetrie hilft bei der raschen Lokalisierung der häufigsten Fehlerursachen wie Kurzschlüssen und defekten Kabeln.

Bei unsymmetrischer Impedanzverteilung zeigt der Anzeigepfeil zum Pin mit der grösseren Impedanz.



Symmetrische Impedanz, R2 = R3

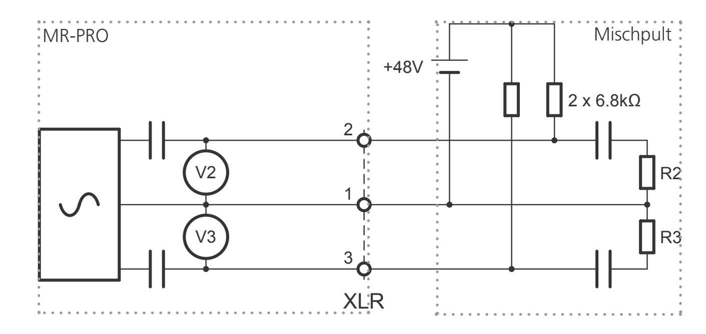


Unsymmetrische Impedanz, R3 > R2

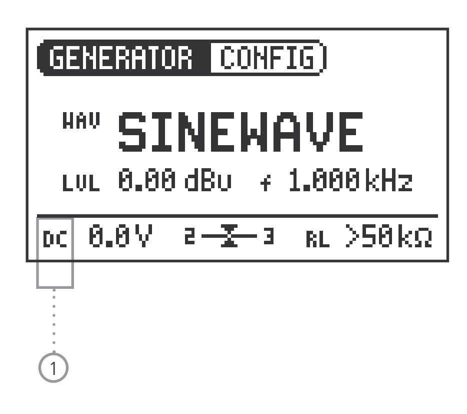
Durch Anwählen der Impedanzanzeige (RL) mit dem Drehrad, lassen sich unsymmetrische Lastverhältnisse weiter analysieren. Falls die Impedanz nicht ermittelt werden kann, wird “---” angezeigt.

Phantomspannungen messen

Die Phantomspannung wird in Verbindung mit Kondensatormikrofonen benötigt, um den im Mikrofon befindlichen Impedanzwandler zu betreiben.



Die am häufigsten anzufindende Phantomspannung beträgt 48 V und liegt mit symmetrischen Impedanzen an Pin 2 und Pin 3 gleich an (siehe Grafik).



Ungleiche Phantomspannungen an Pin2 und Pin3 des XLR-Kabels deuten auf einen Fehler hin und werden durch Blinken der Phantomspannungsanzeige (DC) angezeigt.

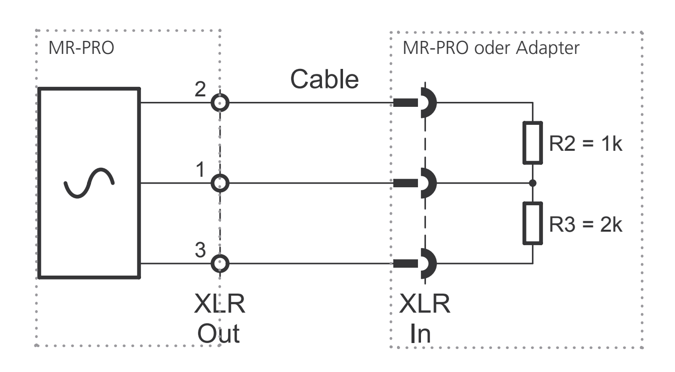
Durch Anwählen der Funktion DC mit dem Drehrad können Sie die fehlerhafte Spannungsquelle lokalisieren (1).



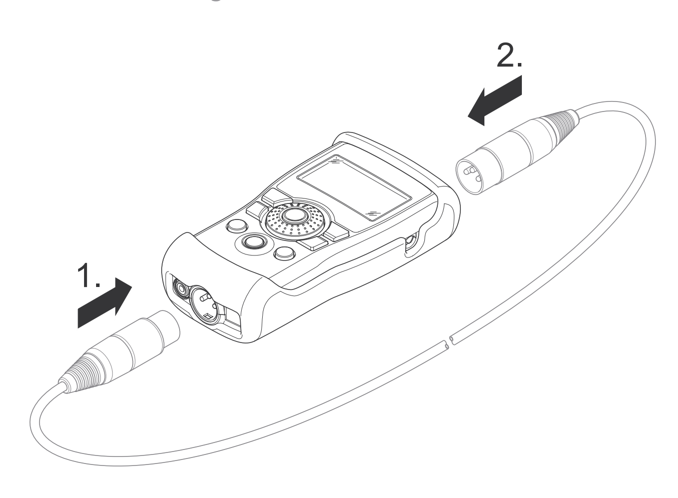
Testen von XLR-Kabeln (MR-PRO)

Mit dem MR-PRO können Sie XLR-Kabel auf Ihre Funktion testen. So können Sie beschädigte Kabel schnell erkennen.

Der Kabeltest basiert auf einer Impedanzmessung. Um ein XLR-Kabel als einwandfrei anzuzeigen, setzt die Testroutine des MR-PRO folgende Impedanzen am Ausgang voraus:



Gehen Sie wie folgt vor, um ein Kabel zu testen :



1. Wählen Sie im Menü die Funktion „Cabletest“.
2. Stecken Sie das XLR-Kabel in den XLR-Ausgang (1)
3. Stecken Sie das andere Ende in den XLR-Eingang (2)

Auf dem Bildschirm wird Folgendes angezeigt:

```
CABLETEST CONFIG
NO XLR CABLE
Expected R2:1kΩ R3:2kΩ
DC 0.0V
```

Die Kabel sind nicht richtig eingesteckt. Überprüfen Sie die Kabelverbindung.

```
CABLETEST CONFIG
DEFECTIVE
R2:1.00kΩ R3:>25kΩ
DC 0.0V
```

Das getestete Kabel ist defekt.

```
CABLETEST CONFIG
OK
XLR connected 1:1
DC 0.0V
```

Das getestete Kabel ist in Ordnung.



NTI bietet Ihnen einen Adapter als Alternative, um sehr lange und bereits verlegte Kabel testen zu können. Stecken Sie ein Kabelende in den Adapter und das andere Kabelende in den MR-PRO. Der Adapter (Remote Cabletest Plug) ist bei NTI als Zubehör erhältlich.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter http://www.nti-audio.com.



7. Gerät aktualisieren

Allgemeines Firmwareupdate:

Die Firmware ist die Software des Gerätes. Diese können Sie aktualisieren, wenn Sie Ihren Minirator über USB mit einem Computer verbinden. Die Firmwareversion Ihres Gerätes finden Sie folgendermassen:

1. Wählen Sie in der Menüleiste SYSTEM.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit der „Enter“ Taste.

Die Firmwareversion des Gerätes wird angezeigt.

	Eine Aktualisierung der Firmware stellt folgende Mindestvoraussetzungen an den Computer: • PC ab Microsoft® Windows 2000 • USB Abschluss

Informationen zur neuesten verfügbaren Firmware und zum Vorgehen beim Update finden Sie unter:
http://support.nti-audio.com/mr2

MR2: Firmware aktualisieren

Zum Aktualisieren der Firmware gehen Sie folgendermassen vor:

1. Verbinden Sie Ihren MR2 mit dem USB Anschluss eines PC und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm des MR2.

Sie haben die Firmware Ihres MR2 aktualisiert.

MR-PRO: Firmware aktualisieren

Zum Aktualisieren der Firmware gehen Sie folgendermassen vor:

1. Wählen Sie in der Menüleiste SYSTEM.
2. Klicken Sie auf Firmware und befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm des MR-PRO.

Sie haben Ihren MR-PRO aktualisiert.

Kalibrierung

Der Minirator wurde während der Produktion sorgfältig getestet und entspricht den im Kapitel „Technische Daten" angeführten Spezifikationen.

NTI empfiehlt eine Kalibrierung des Gerätes im Jahresintervall. Bitte wenden Sie sich für Information zur Kalibrierung an Ihren Händler oder direkt an NTI unter der E-Mailadresse info@nti-audio.com.

8. Tipps und Fehlerbeseitigung

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Reagiert der Minirator ungewöhnlich, kann eine Rücksetzung auf die Werkseinstellung weiterhelfen.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Halten Sie die „ESC" Taste gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die „Ein / Aus" Taste .

Die Bestätigung für die Zurücksetzung wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Wave-Dateien erneut laden (MR-PRO)

Sie können die werkseitig aufgespielten Wave-Dateien des MR-PRO erneut laden.

Die Dateien werden im Internet zur Verfügung gestellt. Bitte besuchen Sie http://support.nti-audio.com/mr2 für weitere Details.



Fehler und deren Behebung

Fehler	Fehlererkennung	Ursache	Fehlerbehebung
Der MR2 erzeugt kein Ausgangssignal.	„Mute“ Taste blinkt.	Sie haben das Gerät stummgeschaltet.	Drücken Sie die „Mute“ Taste.
	„Mute“ Taste leuchtet kontinuierlich.	Sie haben das Testsignal „Rosa Rauschen“ (PNoise) aufgerufen oder Sie befinden sich im Pausenzyklus des Chirp-Testsignals.	Warten Sie, bis die Pause vorbei ist. Drücken Sie die Start Taste.
		Kabel nicht richtig eingesteckt.	Stecken Sie das Kabel richtig ein.
Bildschirmkontrast schlecht.		Sie haben den Kontrast nicht optimal eingestellt.	Drücken Sie ESC und betätigen Sie das Drehrad, um den Kontrast einzustellen.
MR-PRO: Wave Files werden nicht wiedergegeben.	„Mute“ Taste leuchtet kontinuierlich.	Nicht unterstütztes Wave-Format.	Spielen Sie ein unterstütztes Wave-Format auf.
MR-PRO zeigt keine Impedanz an.	Unterste Zeile wird nicht angezeigt.	Ausgangspegel zu klein. Falsches Testsignal.	Erhöhen Sie den Ausgangspegel. Wechseln Sie zum Testsignal SINEWAVE.

9. Technische Daten

		MR2	MR-PRO
Ausgänge		Symmetrisch XLR, unsymmetrisch Cinch, Phantomspannungsfest bis 60V	
Eingänge		DC Buchse, USB	DC Buchse, USB, XLR für Kabelprüfung
Signalformen		Sinus, Weisses Rauschen, Rosa Rauschen, Polaritätstestsignal, Delaytestsignal	
Wave File Format	Abtastfrequenz: Auflösung: Absoluter Pegel:		48kHz 16 Bit, Mono 0 dBFS = 18 dBu (Sinus) laut EBU R68
Frequenzeinstellung	Bereich: Inkrement: Genauigkeit:	10 Hz - 20 kHz in 1 Digit Schritten 0.01%	
Sweep Funktion	Frequenzbereich: Inkrement: Schrittlänge:	frei konfigurierbar 1/1, 1/3, 1/6, 1/12 Oktave 0.5 - 5 Sekunden	
Chirp Funktion	Frequenzbereich: Inkrement: Chirplänge:	frei konfigurierbar Linear / logarithmisch 0.5 - 20 Sekunden	
Einheiten		dBu, dBV, V	dBu, dBV, V, dBFS, %
Pegelbereiche	Sine, Sweep, Chirp White Noise Pink Noise Polarity, Delay Test	-80 dBu bis + 8 dBu -80 dBu bis + 0 dBu -80 dBu bis - 2 dBu -80 dBu bis +6 dBu	- 80 dBu bis +18 dBu - 80 dBu bis +10 dBu - 80 dBu bis + 8 dBu - 80 dBu bis +16 dBu
Welligkeit	RL ≥ 600 Ohm	± 0.5 dB	± 0.2 dB
Genauigkeit		± 0.5 dB	± 0.2 dB



		MR2	MR-PRO
THD+N	22 Hz - 22 kHz, Mittelwerte, @ 1 kHz, typisch	-90 dB (0.0032%) @ 8 dBu, Noise floor < 10 μV	-96 dB (0.0016%) @ 18 dBu, Noise floor < 5 μV
Ausgangsimpedanz		200 Ohm (symmetrisch)	12.5 Ohm symmetrisch, Imax = 10mA
Impedanzmessung	Methode: Messbereich: Genauigkeit:		Betrag der Impedanz Z 4 Ohm - 50 kOhm symmetrisch 2 Ohm - 25 kOhm unsymmetrisch @ f = 30 Hz - 10 kHz (Sinus) und @ Pegel von -20 dBu bis +18 dBu ± 10 % oder ± 2 Ohm
Phantomspannung	Messbereich: Genauigkeit:		0 - 54 V ± 3 % oder ± 0.5 V
USB Funktionalität		Firmware update	Firmware update Mass Storrage Device (Festplatte)
Flash Speicher			32 MByte zur Speicherung von Wave Files und Konfigurationsdaten
Anzeige		Grafikfähig, mit Hintergrundbeleuchtung	
Abschaltautomatik		10, 30, 60 Minuten oder OFF	
Batterien		3 x AA Alkali Trockenzellen oder Akkus	
Typische Batterielebensdauer	0 dBu, ohne Last, typ.	20 Stunden	10 Stunden
Temperaturbereich		0° bis 45° C (32° bis 113° F)	
Feuchtigkeit		< 90% R.F., nicht kondensierend	
Abmessungen (LxBxH)		147 x 74 x 41 mm	152 x 81 x 43 mm (inkl. Stoßschutz)
Gewicht inklusive Batterien		250 g (9 oz.)	310 g (11 oz.)

10. Weitere Informationen

Garantiebestimmungen

Internationale Garantie
NTI garantiert die Funktion des Minirators in der Ausführung MR2 / MR-PRO und dessen Einzelteile für ein Jahr ab dem Verkaufsdatum. In dieser Periode werden defekte Geräte kostenlos repariert oder ausgetauscht.

Einschränkungen
Diese Garantiebestimmung beinhaltet nicht Schäden verursacht durch Unfälle, Transport, falsche Verwendung, Unachtsamkeit, Zubehör oder Einbau jeglicher Teile, die nicht mit dem Gerät geliefert wurden, den Verlust von Teilen, den Anschluss an Netzspannung, den Betrieb mit nicht spezifizierten Eingangsspannungen, Adaptertypen oder falsch eingelegte Batterien. Im speziellen ist NTI nicht verantwortlich für Folgeschäden jeglicher Art. Die Garantie verfällt bei der Durchführung von Reparaturen oder Wartung durch Dritte, die nicht Teil eines bevollmächtigten NTI Wartungszentrums sind.

Reparatur von Minirator MR2 / MR-PRO
Im Falle einer Fehlfunktion oder Schadens senden Sie das originalverpackte Gerät zu der lokalen NTI Vertretung in Ihrem Land. Bitte legen Sie eine genaue Fehlerbeschreibung bei. Die Kontaktadressen finden Sie auf der NTI Internetseite www.nti-audio.com.

Garantiereparaturen werden nur gegen Vorlage des Originalverkaufsbeleges durchgeführt.

Konformitätserklärung

CE / FCC Compliance Statement

Wir, die Hersteller
NTI AG
Im alten Riet 102
9494 Schaan
Liechtenstein, Europe

deklarieren, dass die Produkte Minirator MR2 und Minirator MR-PRO, freigegeben 2007, folgenden Standards oder anderen normativen Dokumente entsprechen:

EMC: 89/336, 92/31, 93/68
Harmonisierte Standards: EN 61326-1

Diese Deklaration wird im Falle von Änderungen am Gerät, ohne schriftliche Genehmigung von NTI nichtig.

Datum: 01.12.2006
Unterschrift:

Position: Technical Director

Informationen zur Entsorgung und zum Recycling



Entsorgen Sie das Gerät gemäss der geltenden umweltrechtlichen Bestimmungen in Ihrem Land.

Regelung in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit entsprechendem Gesetzen:

Das Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Bringen Sie das Gerät am Ende seines Lebenszyklus den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend zu einer Sammelstelle für Elektro-Recycling.

Andere Länder ausserhalb der EU:

Wenden Sie sich an die für Sie zuständige Abfallbehörde und befolgen Sie deren Vorschriften.

Für Ihre Notizen